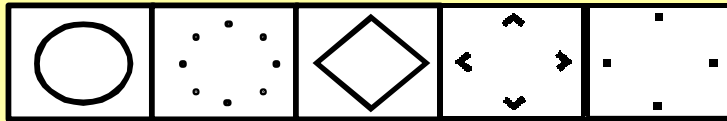


Welche Reizmerkmale beeinflussen die wahrgenommene Größe von horizontalen und vertikalen Strecken?



Fragestellung

Dieses Experiment zur visuellen Wahrnehmung versucht, die elementaren Bestandteile des visuellen Raumes zu erfassen. Die genaue Fragestellung lautet:

Hängt die Differenz wahrgenommener Längen von horizontalen und vertikalen Strecken davon ab, in welcher Form die Strecken dargeboten werden? Welche Cues ermöglichen die genaueste Wahrnehmung der physikalischen Größe eines Objekts?

Grundlage des Experiments ist die Horizontal-Vertikal-Täuschung nach Fick (1851, zitiert nach Künnapas 1955). Es wird untersucht, welche Reizmerkmale (Cues) eine Figur haben muss, um möglichst exakt bezüglich ihrer horizontalen und vertikalen Ausdehnung eingeschätzt werden zu können.

Es werden Einflüsse der Form der Figuren und ihrer Darstellungsart erwartet (unabhängige Variablen).

Methoden

- **Versuchsablauf:** In dem computerbasierten Experiment werden den Versuchspersonen auf dem Bildschirm nacheinander verschiedene geometrische Figuren dargeboten (Abbildung 1). Aufgabe der Versuchsperson ist jeweils, zu entscheiden, ob die gezeigte Figur eher höher oder eher breiter ist. Mit Hilfe eines adaptiven Verfahrens (One-Up-One-Down-Methode) wird über eine systematische Konstanzmethode der Punkt der subjektiven Gleichheit in Höhe und Breite für jede Figur ermittelt (abhängige Variable).
- **Versuchspersonen:** 15 Studenten der Universität Mannheim, hauptsächlich aus dem ersten und dritten Semester in Psychologie.

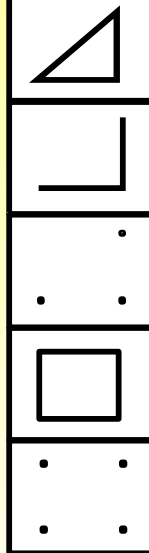


Abbildung 1: Dargestellte Items (Ellipse liniert, Ellipse gepunktet, Raute liniert, Raute winklig, Raute gepunktet, Dreieck liniert, linkes L liniert, Dreieck gepunktet / linkes L gepunktet, Rechteck liniert, Rechteck gepunktet). Die Abbildungsgröße entspricht nicht der Darbietungsgröße im Experiment.

Ergebnisse

- Alle Werte für die Punkte der subjektiven Gleichheit von Höhe zu Breite einer Figur liegen unterhalb des physikalischen Wertes 1, was die Horizontal-Vertikal-Täuschung bestätigt.
- Nach varianzanalytischer Auswertung für abhängige Messwerte ergibt sich ein hochsignifikanter globaler Einfluss der Form der Figur ($F_{df1=3; df2=42} = 8,440$) (Abbildung 2).
- Für die Darbietungsart (gepunktet vs. liniert) zeigen sich spezifische Kontrasteffekte zwischen einzelnen Figuren (Abbildung 2 und Tabelle 1).
- Für Figuren, die Winkel oder Krümmungen enthalten oder implizieren, ergibt sich ein an der physikalischen Größe näher liegendes H-V-Gleichheits-Verhältnis, als für Figuren ohne diese Merkmale.
- Bei den gepunkteten Figuren liegen die Werte für die subjektive Gleichheit unterhalb derer von linierten Figuren.

Tabelle 1: Mittelwertsunterschiede für ausgewählte Figuren. Sterne kennzeichnen hochsignifikante Werte.

□ - □	0,030 **
○ - ○	0,029 **
◇ - □	0,024 **
△ - △	0,005
◇ - ○	0,025 **
○ - ○	0,023 **
◇ - ○	0,002
○ - □	0,027 **
○ - ◇	0,003

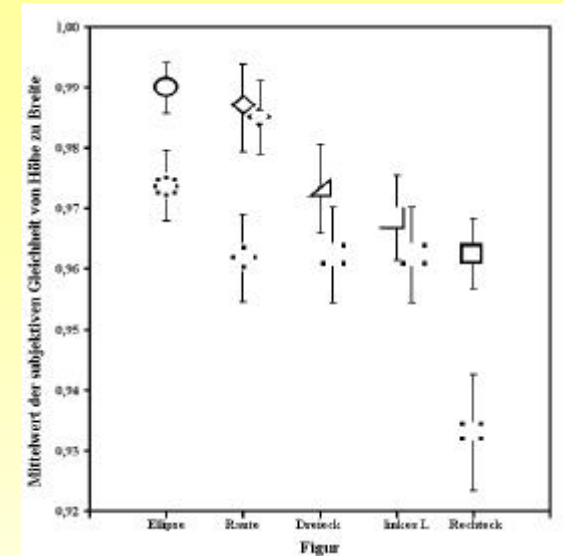


Abbildung 2: An der Y-Achse aufgetragen ist der Mittelwert des Verhältnisses von horizontaler zu vertikaler Strecke, bei der diese als gleich wahrgenommen werden. Der Einfluss der Form der Figur ist sehr leicht zu erkennen. Auch spezifische Effekte der Darbietungsart (gepunktet vs. liniert) für einzelne Figuren sind erkennbar. Die Werte für die gepunktete Raute und das gepunktete Rechteck weisen allerdings eine relativ große Streuung auf. Die Ergebnisse für das gepunktete Dreieck und das gepunktete linke L basieren auf den selben Daten, da die Figuren sich entsprechen. Die Bereichslinien geben jeweils den Standardfehler für die Werte an.

Diskussion

- **Die visuelle Wahrnehmung stützt sich primär auf Linien.** Die Linie muss ein primitives Element des visuellen Raumes sein, wogegen ein Punkt eher den Charakter eines Artefaktes hat. Dies entspricht auch dem physiologischen Aufbau der rezeptiven Felder des visuellen Systems, die nach der Orientierung von Linien ausgerichtet sind.
- **Als effektivste Hinweisreize nutzt die Wahrnehmung Krümmungen und Winkel.** Eine Tiefpassfilterbetrachtung des linken L impliziert Winkel; daher bringt es keinen merklichen Vorteil, wenn die Winkel der Figur hinzugefügt werden (Dreieck). Die Tiefenkanäle der visuellen Wahrnehmung dominieren also über die übrigen.

Literatur

Armstrong, L. & Marks, L. E (1997). Differential effects of stimulus context on perceived length: Implications for the horizontal-vertical illusion. *Perception & Psychophysics*, 59 (8), 1200 - 1213

Irtel, H. (1997). PXL: A library for psychological experiments on IBM PC type consumers. *Spatial Vision*, 10, 467 - 469

Kirby, K. N. (1993). *Advanced Data Analysis with SYSTAT*. New York: Van Nostrand Reinhold

Künnapas T. M. (1955). An analysis of the "vertical-horizontal illusion". *Journal of Experimental Psychology*, 49 (2), 134 - 140

Levitt, H. (1971). Transformed up-down methods in psychoacoustics. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 49, 467 - 476